

Smartline GPC Cleanup Unit 6500

V50041 06/2008



Smartline

Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Germany
Tel.: +49 (0)30 809 727 0
Fax.: +49 (0)30 801 50 10
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net

Contents

Using this Manual	4
Conventions.....	4
SOPs in this manual	4
General Description of the GPC Cleanup Unit 6500	5
Smartline Pump 1000	6
Smartline Assistant 6000.....	6
Unpacking.....	6
Packing List	6
Installing the GPC Cleanup Unit 6500.....	7
Front View of the two Smartline Assistant 6000 Units	7
Rear View of the Smartline Assistant 6000	8
Power Supply.....	8
The Hardware Installation.....	8
Configuring Plug Strips.....	9
Capillary Connections.....	10
Function of the GPC Cleanup Unit 6500	12
Sample Loading Tasks	12
Sample Cleanup Task	12
The Washing Step	13
Column Conditioning	13
Technical Data.....	14
Warranty statement	27
Declaration of conformity	28

Inhalt

Hinweise zum Gebrauch des Handbuchs	15
Konventionen in diesem Handbuch.....	15
SOP´s in diesem Handbuch	15
Beschreibung des GPC-Probenreinigungssystems 6500	16
Smartline Pump 1000	17
Smartline Assistant 6000.....	17
Auspacken.....	17
Lieferumfang.....	17
Installation des GPC-Probenreinigungssystems 6500	18
Frontansichten des Smartline Assistant 6000.....	18
Rückfront des Smartline Assistant 6000	19
Netzanschluss	19
Hardwareinstallation	19
Konfektionierung der Fernsteuerkabel	20
Kapillarverbindungen.....	21
Funktionsweise des GPC-Probenreinigungssystems 6500	23
Probenbeladung	23
Proben-Cleanup	23
Waschprozedur	24
Säulenkonditionierung	24
Technische Daten.....	26
Gewährleistungsbedingungen	27
Konformitätserklärung.....	28

Using this Manual

Conventions



Special Warnings are indicated by the marginal warning sign and printed in **bold letters**.



Important tips are marked by the marginal hand symbol.



The marginal **light bulb** symbol indicates **helpful advice**.

SOPs in this manual

The **Standard Operating Procedures (SOP)** provided with this manual offer a convenient way of structuring complex tasks involved in the installation and operation of the GPC Cleanup Unit 6500. They can be used for documentation purposes and can be copied, applied, signed, and filed in order to document the performance of the instrument.



It is very important to follow all instructions and SOPs in this manual when operating the Smartline GPC Cleanup Unit 6500. This ensures accurate results and longevity of your equipment.

Table 1 List of SOPs in this manual

	page
SOP 1 Mounting Plug Strips	9
SOP 2 Capillary connections using the DYNASEAL system	10
SOP 3 Capillary connections using the UNF system	10
SOP 4 Capillary connections of the Smartline Assistant 6000	11

General Description of the GPC Cleanup Unit 6500

The GPC cleanup unit 6500 includes the Smartline Pump 1000, two variants of the Smartline Assistant 6000, a Smartline Box, a manual injection valve, a universal mounting bracket with push-buttons, a tubing guide plate and the software package ChromGate® or ClarityChrom.

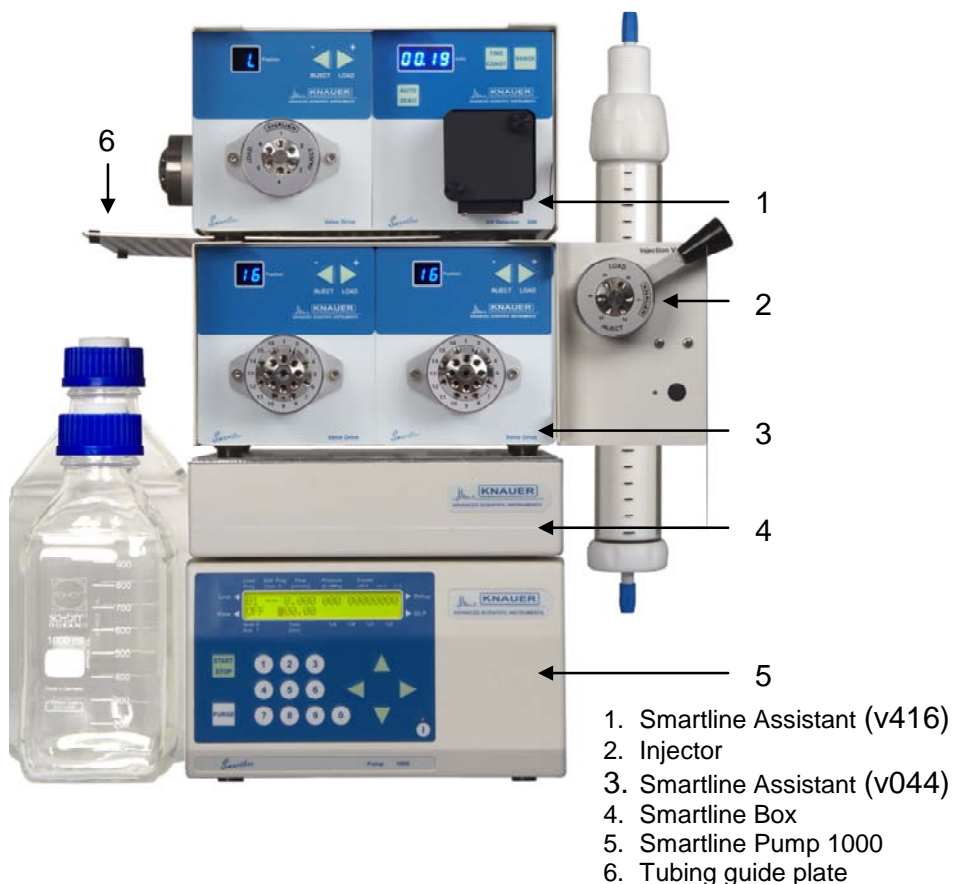


Fig. 1 Front view of the GPC Cleanup Unit 6500

The GPC Cleanup Unit 6500 was specifically developed and optimized for sample preparation in pesticide analysis, in accordance with established methods including:

- **AOAC Method No. 984.21,**
- **USEPA SW-846 Method 3640A,**
- **EN 12393, EN 1528 and**
- **L 00.00-34 Method in accordance with § 35 LMBG.**

It is the perfect choice for performing general cleanup tasks on a wide range of sample matrices including foodstuffs, tissues, plants and environmental samples. High molecular weight compounds such as lipids, polymers, co-polymers, proteins, natural resins, cellular components and steroids are easily dispersed and eliminated.

The GPC Cleanup Unit 6500 combines a highly flexible modular design with intelligent, easy-to-use software. It can be easily adapted to pre-established laboratory procedures to perform a wide range of GPC sample preparation tasks while requiring only a very small amount of bench space.

Smartline Pump 1000

The Smartline Pump 1000 offers low residual pulsation, high flow rate precision and accuracy. Its optimized mechanics and piston back flushing pump provide for reliability and a long lifetime. The pump head is available with stainless steel, titanium or ceramic inlays. Thus its various applications also as biocompatible option is possible. The pump can be controlled by the foil key touchpad. It offers the possibility to store up to 20 programs (flow rate, gradient and valve switching). Additionally the pump can be controlled by the software ChromGate® or ClarityChrom as well as over an analogue signal.



Use and operation of the Smartline Pump 1000 is described in the separate pump manual.

Smartline Assistant 6000

The GPC Cleanup Unit 6500 also includes two Smartline Assistant 6000 units, one equipped with two 17-port/1-channel valves and the other equipped with a 17-port/1-channel valve, a 6-port/2-channel valve and, optionally, a fixed wavelength detector S 200.



Use and operation of the valves, the valve drives and the fixed wavelength detector S 200 is described separately in each of their respective manuals.

Unpacking

All KNAUER instruments are always packed carefully and safely for transportation. After unpacking, please check the device and accessories thoroughly for any damage that may have occurred during transport. If necessary, put forward any claim for damages to the carrier.

After unpacking, please check the devices and accessories thoroughly for any damage that may have occurred during transport. If necessary, put forward any claim for damages to the carrier.

Use the packing list below and check if the GPC Cleanup Unit 6500 delivery is complete. Please contact our service department if you are missing something or if you need support.

Packing List

The GPC Cleanup System 6500 (versions **A5004V20** and **A5004V21**) consist of the following items:

- Smartline Pump 1000 with 10 ml pump head and stainless steel inlays (**A50303**).
- Smartline Assistant 6000 with two built-in S-16 valve drives (**A5003V044**).
- Smartline Assistant 6000 with built-in S-6 and S-16 valve drives and fixed wavelength detector S 200 (**A5003V416**) (A5004V21 without detector).
- Smartline Box (**A5329**)
- Three 17-port/1-channel valves, a 6-port/2-channel valve and a 6-port/3-channel injection valve.
- 10 mm flow cell (**A4061**) (A5004V20 only).
- ChromGate® stand-alone software (**A1456-6**).
- Tubing guide plate (**P3343**) and universal mounting bracket (**A5431**).
- Installation Guide for Smartline GPC Cleanup Unit 6500 and user manuals for Smartline Pump 1000, Valve Drives, Valves, S 200 (A5004V20 only) and the software ChromGate® or ClarityChrom.
- Accessory kit for GPC Cleanup Unit 6500 (**F50041**) and 1 ml sample loops (**F50042**)

Installing the GPC Cleanup Unit 6500

This section provides all the information necessary to install your GPC Cleanup Unit 6500 in an efficient and straightforward way.

Front View of the two Smartline Assistant 6000 Units



Fig. 2 Front View of the Smartline Assistant 6000 (A5003V416), including:

- 1 17-port/1-channel valve for fraction collection
- 2 6-port/2-channel valve for the injection switching
- 3 Fixed wavelength detector S 200 (optional)



Fig. 3 Front View of the Smartline Assistant 6000 (A5003V044), including:

- 1 17-port/1-channel valve for sample loop switching
- 2 17-port/1-channel valve for sample loop switching

Rear View of the Smartline Assistant 6000

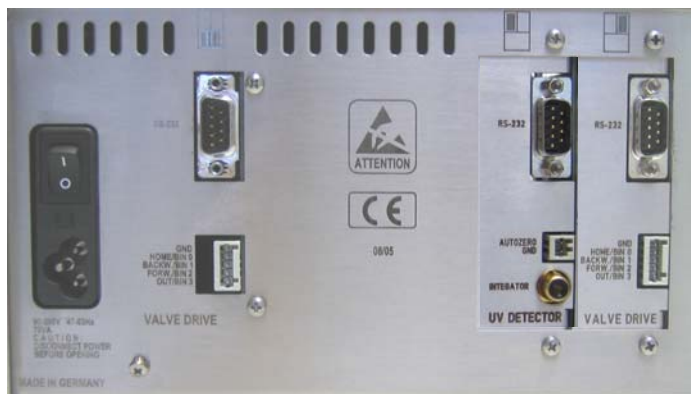


Fig. 4 Rear View of the Smartline Assistant 6000 (A5003V416), with Smartline UV Detector 200 and two different valve drives

Power Supply

The Smartline Assistant 6000 and the Smartline Pump 1000 are equipped with a universal power supply for input voltages ranging from 90 to 260 Volts AC. Manually switching the supply voltage is not required.



Make sure that the main power supply is properly grounded and that an appropriate three-pronged power cable is used. Connecting the instruments to a faulty power socket can cause damage to the instrument.

Connect the power cables to the sockets on the rear of the instruments.

Hardware Installation

This section describes step by step the hardware installation using the delivered units. Please check before unpacking if enough bench space is available. Make sure that the instrument is placed on a strictly level surface.

1. Connect the power cable and the RS232 cable to the appropriate sockets on the rear of the Smartline Pump 1000 (A50303) and place it on the bench.
2. Place the Smartline Box (A5329) on top of the Smartline Pump. Thread the 16 sample loops (F50042) through the holes in the cover of the Smartline Box and connect them to the two 17-port/1-channel valves.
3. Place the cover on the Smartline Box. Please be sure that none of the sample loops are snapped off during installation.
4. Install the universal mounting bracket (A5431) on the Smartline Assistant 6000 (A5003V044) and connect the cable for the push-buttons as shown in Fig. 5. Finally, screw the manual injection valve onto the mounting bracket.

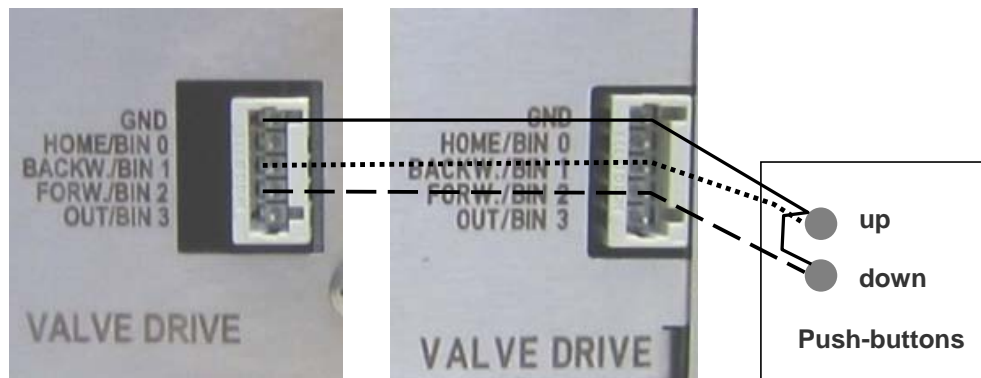


Fig. 5 Electrical connections of the push-buttons on the Smartline Assistant 6000 V044

5. Connect the cable of the external power supply and the RS232 cables to the Smartline Assistant 6000 (A5003V044) and place it on top of the Smartline Box. Install the two 17-port/1-channel valves to the Smartline Assistant 6000.
6. Connect the cable of the external power supply and the RS232 cables on the rear of the Smartline Assistant 6000 (A5003V416) and place the Smartline Assistant 6000 on top of the system.
7. The tubing guide plate (P3343) is then placed between the two Assistant 6000 units. Install the 17-port/1-channel valve on the rear left and the 6-port/2-channel valve on the front of the unit.
8. Install the column on the mounting bracket

Configuring Plug Strips

If necessary the special valve control cable can be configured as described below.

SOP 1 Mounting Plug Strips

1. Use this SOP for connecting wires to the plug strips.
Press down the cable clip as shown in the figure using a small screw driver or the WAGO liner tool.
2. Insert the uninsulated end of the cable into the opening under the latch.
3. Remove the tool from the plug. The cable is now firmly anchored in the plug strip.

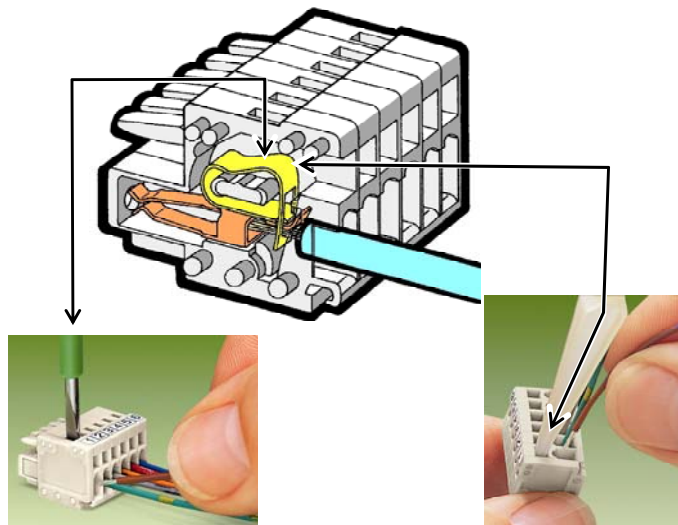


Fig. 6 Mounting the WAGO plug strips

Capillary Connections

In general, the capillary connections to the injection and switching valves can be made with stainless steel or PEEK capillaries. In both cases, the capillaries can be affixed with the DYNASEAL connection system. Stainless steel capillaries provide a longer secure connection with the enclosed UNF bushings.



To avoid damage do not use steel connections for PEEK valves. Only use polymer capillaries, split-grooved clamping rings, polymer sealing rings, and DYNASEAL bushings. The DYNASEAL bushings should be tightened by hand only.

All capillary connections must be made with minimal dead volume. Therefore, use the shortest capillaries possible with a small inner diameter.

Fig. 7 shows a schematic diagram of the UNF and DYNASEAL connection system.

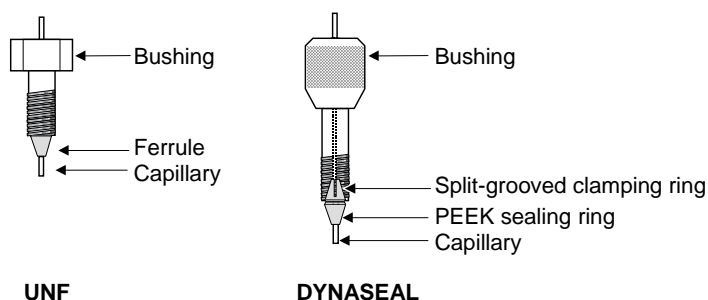


Fig. 7 Principle of the UNF and DYNASEAL connection systems

Both UNF and Dynaseal connection systems are available with short and long bushings. The shape of the bushings is not relevant to their function but rather only to the local geometrical conditions.



The accessibility of the bushings can often be optimized by alternating the bushing types.

SOP 2 Capillary connections using the DYNASEAL system

1. Make sure that the capillary is cut off squarely. If necessary, cut the capillary using the tube cutter (Order No. A0569).
2. Push the bushing, the split-grooved clamping ring, and the sealing ring onto the capillary. Pay special attention to the sequence and alignment of the fittings (Fig. 7).
3. Push the capillary into the valve port as far as possible.
4. Tighten the bushing by hand while pushing the capillary towards the port (Fig. 8).

SOP 3 Capillary connections using the UNF system

1. Make sure the capillary is cut off squarely. If necessary, cut the capillary using cutting pliers and deburr it with the capillary cleaning set.
2. Push the bushing and the ferrule onto the capillary. Pay special attention to the sequence and alignment of the fittings (Fig. 7).
3. Push the capillary into the valve port as far as possible.
4. Tighten the bushing by hand while pushing the capillary towards the port.
5. Slightly tighten the bushing with a hexagonal wrench.

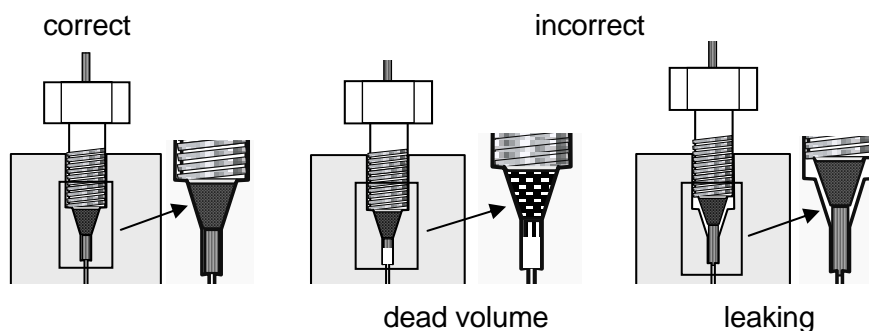


Fig. 8 Seating of capillary connectors

SOP 4 Capillary connections of the Smartline Assistant 6000

This section describes the capillary connections needed for the GPC Cleanup Unit. All connections are also shown in Fig. 9

Capillary connection #1: Between position 2 of the manual injection valve and the left 17-port/1-channel valve.

Capillary connection #2: Between position 3 of the manual injection valve and position 5 of the 6-port/2-channel valve.

Capillary connection #3: Between position 4 of the manual injection valve and Smartline Pump 1000.

Capillary connection #4: Between position 5 of the manual injection valve and the right 17-port/1-channel valve.

Capillary connection #5: Connect position 6 of the manual injection valve to the waste.

Capillary connection #6: Connect position 4 of the 6-port/2-channel valve to the waste.

Capillary connection #7: Between position 6 of the 6-port/2-channel valve and the column inlet.

Capillary connection #8: Between column outlet and detector.

Capillary connection #9: Between detector and 17-port/1-channel valve for fraction collection.

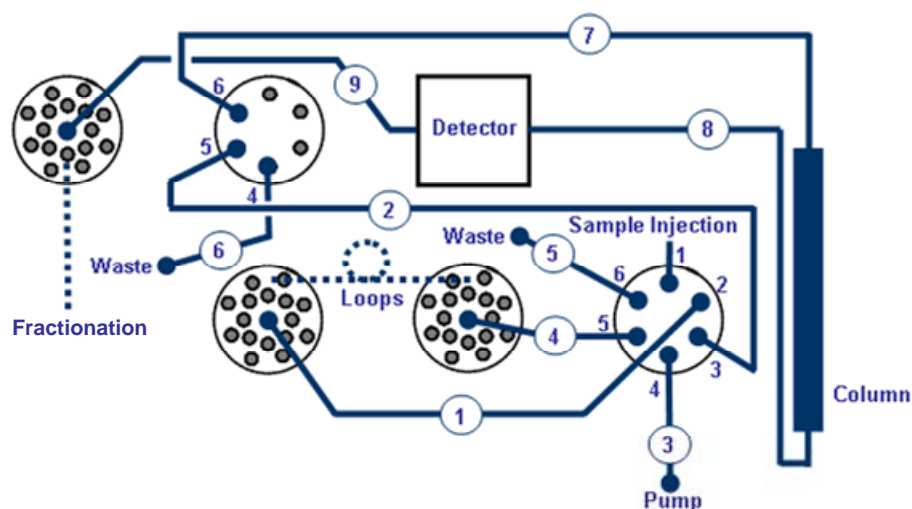


Fig. 9 Connection scheme and numbering of the capillary connections

Install the capillaries on the 17-port/1-channel valve as per your fraction collection needs.

Function of the GPC Cleanup Unit 6500

Sample Loading Tasks

At the beginning of a cleanup task the sample loops must be filled with the samples. Switch the manual injector to the inject position (see Fig. 10). With the two push-buttons on the mounting bracket, address the sample loop number you want to fill. Inject the sample through the injection port using a syringe. Repeat this for all required sample loops.

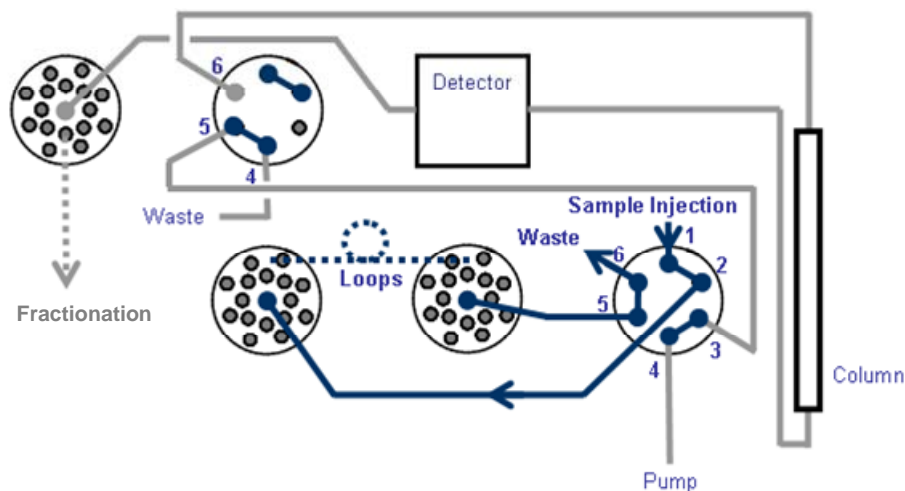


Fig. 10 Eluent flow for the sample loading tasks (unused flow paths are shown in gray)



If both valves are not switched simultaneously by the push-buttons or software control, the flow must be stopped for switching, otherwise strong pressure spikes can occur. A strong pressure strike may cause the pump to stop.

Sample Cleanup Task

After all sample loops are filled, each sample will be injected successively to the column and fractionated (Fig. 11). The manual injection valve should therefore be set to the inject position. The sample loop switching valves and the 6-port/2-channel switching valve will be controlled during the cleanup task by the software.

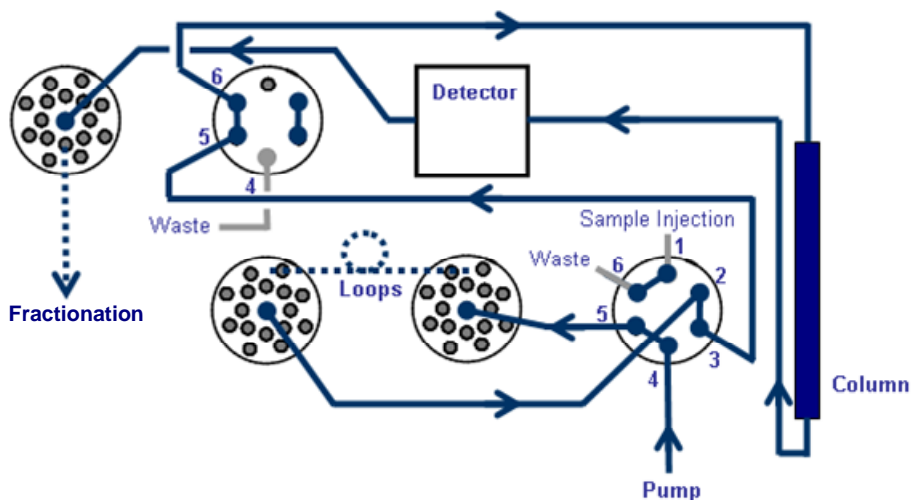


Fig. 11 Eluent flow for the sample cleanup tasks (unused flow paths are shown in gray)

Washing Step

A washing step can be included between the sample loop filling task. The 6-port/2-channel valve is switched to the load position, while the manual injection valve remains in the load position (Fig. 12).



It is suggested to use position 16 of the sample loop switching valves for the washing step.

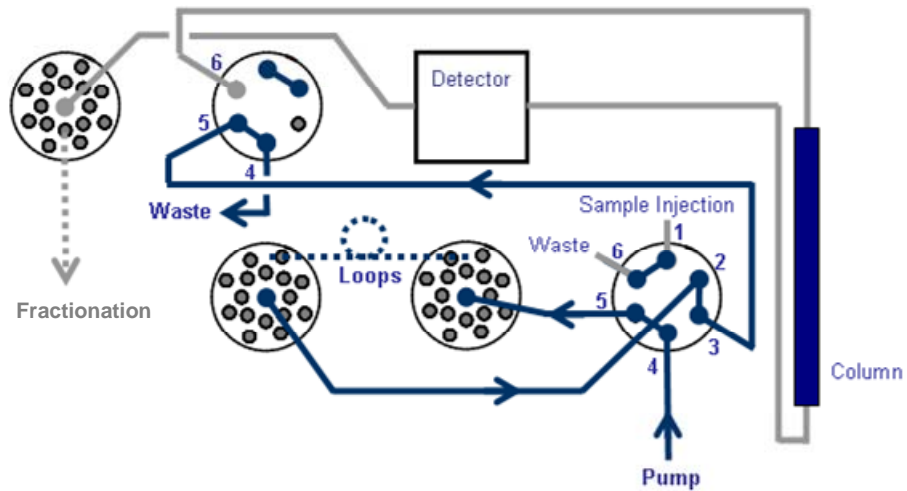


Fig. 12 Eluent flow for the washing step (unused flow paths are shown in gray)

Column Conditioning

A conditioning/cleaning step for the column can be included between the sample cleanup tasks (Fig. 13). The manual injection valve can be switched either to the load position or to the inject position. The 6-port/2-channel valve is switched to the inject position while the fractionation valve is set to position 16 (waste).

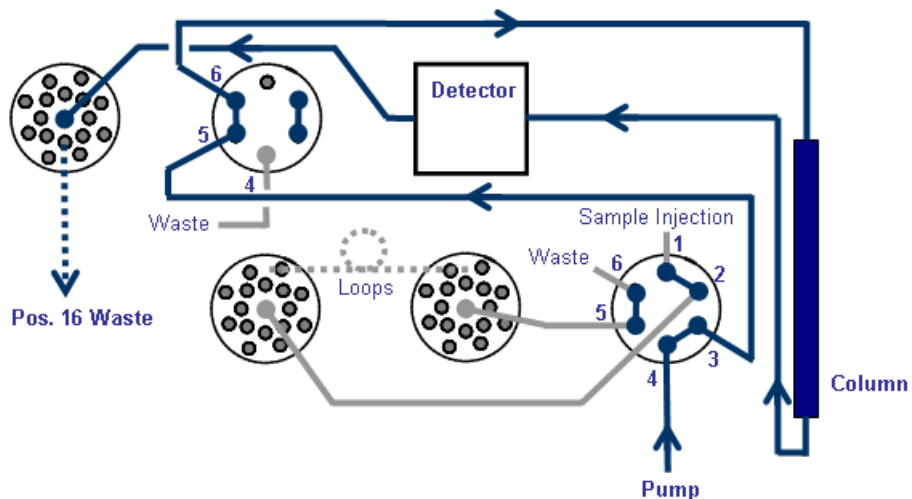


Fig. 13 Eluent flow for the column conditioning (unused flow paths are shown in gray)

Technical Data

Smartline Pump 1000

Delivery system	Double-piston pump with working and auxiliary piston
Flow rate range	0.001 – 9.999 ml/min
Flow rate accuracy	< 0.5 %, at 1 ml/min, 12 MPa
Flow rate precision	< 0.1 %, at 1 ml/min, 12 MPa
Residual pulsation	< 0.5 % at 1 ml/min methanol:water 8:2, 12 MPa
Max.operating pressure	40 MPa
Power supply	90 – 260 V, 47 – 63 Hz, 100 W
Dimensions	226 x 135 x 390 mm (W x H x D)
Weight	5.3 kg

Smartline Assistant 6000

Valves	Materials	Stator: Steel / Rotor: Vespel
	Pressure range	up to 30 MPa
	Drill holes	1/16"
	Switching time	< 150 ms
	Control	external short circuit
	Power supply	90 – 260 V, 47 – 63 Hz, 100 W
	Dimensions	226 x 135 x 390 mm (W x H x D)
	Weight	3.5 kg

Hinweise zum Gebrauch des Handbuchs

Konventionen in diesem Handbuch



Besondere Warnhinweise und Hinweise auf mögliche Probleme sind mit dem Warnsymbol gekennzeichnet.



Ein **nützlicher Tipp** wird in der Marginalspalte durch das Symbol hervorgehoben.



Wichtige Hinweise werden in der Marginalspalte durch das Hinweissymbol kenntlich gemacht.

Die Bezüge zu Details in Abbildungen im Text dieses Handbuchs werden durch das Format wie z.B.: „siehe Pos. {3} in Abb. 1 auf Seite 6“ charakterisiert.

SOP's in diesem Handbuch

Die Standardarbeitsanweisungen (**Standard Operating Procedures, SOP**) dieses Handbuchs ermöglichen die Strukturierung zusammenhängender Aufgaben beim Betrieb Ihrer Smartline Pump S 1000. Sie beinhalten schrittweise Anweisungen, die den Anwender durch alle Aufgaben führen. Sie können gleichfalls zu Dokumentationszwecken genutzt werden. Sie können kopiert, angewendet, unterzeichnet und abgelegt werden, um so die Leistungsfähigkeit Ihres Gerätes zu dokumentieren.



Bitte betreiben Sie das Gerät inklusive Zubehör gemäß der SOPs in diesem Handbuch. Andernfalls können fehlerhafte Messergebnisse, Beschädigungen oder gesundheitliche Beeinträchtigungen des Anwenders eintreten, obwohl dieses Gerät außerordentlich robust und betriebssicher ist.

Tabelle 1 SOP's in diesem Handbuch

SOP 1	Montage der Fernsteuerleitung	20
SOP 2	Anschluss einer Kapillare mittels DYNASEAL-Verschraubung	21
SOP 3	Anschluss einer Kapillare mittels UNF-Verschraubung	22
SOP 4	Kapillarverbindungen der Smartline Assistants 6000	22

Beschreibung des GPC-Probenreinigungssystems 6500

Das GPC-Probenreinigungssystem 6500 besteht aus einer Smartline Pump 1000, zwei Varianten des Smartline Assistant 6000, einer Smartline Box, einem manuellem Injektionsventil, einem Universalmontagewinkel mit Druckschaltern, einer Schlauchführungsplatte und dem Softwarepaket ChromGate® oder ClarityChrom.



Abb. 1 Frontansicht des GPC-Probenreinigungssystems 6500

Das GPC Probenreinigungssystem 6500 wurde entwickelt und spezifisch für die Probenvorbereitung in der Pestizidanalytik optimiert. Dabei wurden vor allem auf die Übereinstimmung mit etablierten Methoden geachtet, wie:

- **AOAC Methode No. 984.21,**
- **USEPA SW-846 Methode 3640A,**
- **EN 12393, EN 1528 und**
- **L 00.00-34 Methode in Übereinstimmung mit § 35 LMBG.**

Das System ist die perfekte Wahl zur Durchführung allgemeiner Probenvorbereitungen aus einem weiten Bereich von Matrices wie Nahrungsmittel, Gewebe, Pflanzen und Umweltproben. Hochmolekulare Verbindungen wie Lipide, Polymere, Copolymere, Proteine, Naturharze, zelluläre Komponenten und Steroide können leicht dispergiert und abgetrennt werden.

Im GPC-Probenreinigungssystem 6500 sind ein hochflexibles modulares Design mit einer leicht zu nutzenden Software kombiniert. Es kann sehr leicht an bestehende, bereits eingeführte Probenvorbereitungen angepasst werden, wobei es nur einen sehr geringen Platzbedarf hat.

Smartline Pump 1000

Die Smartline Pump 1000 zeichnet sich durch eine geringe Restpulsation, hohe Flussgenauigkeit und Präzision aus. Ihr optimierter Antrieb und eine Kolbenhinter-spülung ist ein Garant für Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer. Bei den Pumpenköpfen können Sie zwischen Varianten mit inerten Einsätzen aus Titan oder aus Keramik wählen. Damit wird ihr äußerst vielseitiger Einsatz, auch in Bio-Anwendungen, ermöglicht. Die Pumpe kann manuell über die Folientastatur gesteuert werden. Sie bietet die Möglichkeit bis zu 20 Programme (Flussrate, Gradientenverlauf und Ventilschaltungen) zu speichern. Außerdem ist die Steuerung mit der Chromatographiesoftware ChromGate® bzw. ClarityChrom oder mit einer Chromatographiesoftware anderer Hersteller möglich.



Die Bedienung der Smartline Pump 1000 ist im separaten Handbuch beschrieben.

Smartline Assistant 6000

Im GPC-Probenreinigungssystem 6500 sind zwei verschiedene Versionen des Smartline Assistant 6000 enthalten:

- Zwei 17-Port-1-Kanalventile
- Ein 17-Port-1-Kanalventil, ein 6-Port-2-Kanalventil und optional ein Festwellendetektor in das System integriert.



Die Bedienung der Ventile, der Ventilantriebe und des Detektors ist in separaten Handbüchern beschrieben.

Auspacken

Alle Geräte werden ab Werk sorgfältig und sicher für den Transport verpackt. Prüfen Sie dennoch nach dem Auspacken alle Geräteteile und das Zubehör auf mögliche Transportschäden und machen Sie gegebenenfalls Schadensersatzansprüche sofort beim Transportunternehmen geltend.

Bitte überprüfen Sie das Zubehör gemäß Abschnitt Lieferumfang auf Vollständigkeit. Sollte trotz unserer sorgfältigen Ausgangskontrollen ein Teil fehlen, wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung.

Entfernen Sie die transparente Schutzfolie vom Pumpenausgang und vom Bildschirm.

Lieferumfang

Das GPC Probenreinigungssystem 6500 umfasst:

- Smartline Pump 1000 mit 10 ml Pumpenkopf mit Edelstahlinlays (**A50303**).
- Smartline Assistant 6000 mit zwei S-16 Ventilantrieben (**A5003V044**).
- Smartline Assistant 6000 mit S-6 und S-16 Ventilantrieben und Festwellendetektor S 200 (**A5003V416**) (A5004V021 ohne Detektor).
- Smartline Box (**A5329**)
- Drei 17-Port-1-Kanalventile, ein 6-Port-2-Kanalventil und ein manuelles 6-Port-3-Kanalinjektionsventil.
- 10 mm Messzelle (**A4061**) (optional nur in **A5004V20**).
- ChromGate® stand-alone Software (**A1456-6**) oder ClartiyChrom (**A1670-2**).
- Schlauchführungsplatte (**P3343**) und Universalmontagewinkel (**A5431**).
- Handbüchern für GPC-Probenreinigungssystem 6500, Smartline Pump 1000, Ventilantriebe, Ventile, Festwellendetektor S 200 (nur **A5004V20**) und ChromGate® Software.
- Zubehör Kit für GPC Probenreinigungssystem 6500 (**F50041**) und 1 ml Probeschleifen (**F50042**)

Installation des GPC-Probenreinigungssystems 6500

In diesem Abschnitt erhalten Sie alle Informationen, die für die erfolgreiche Installation Ihres GPC-Probenreinigungssystems 6500 erforderlich sind.

Frontansichten des Smartline Assistant 6000



Abb. 2 Frontansicht des Smartline Assistant 6000 (A5003V416), mit:
 1 17-Port-1-Kanalventil für die Fraktionssammlung
 2 6-Port-2-Kanalinjektionsventil
 3 Festwellendetektor S 200 (optional)



Abb. 3 Frontansicht des Smartline Assistant 6000 (A5003V044), mit:
 1 17-Port-1-Kanalventil für die Probenschleifenschaltung
 2 17-Port-1-Kanalventil für die Probenschleifenschaltung

Rückfront des Smartline Assistant 6000

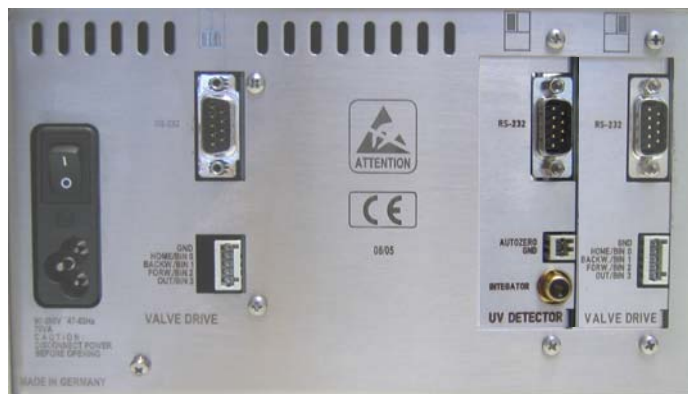


Abb. 4 Rückansicht des Smartline Assistant 6000 (A5003V416), mit: Smartline UV Detector 200, Injektions- und Fraktionierventilantrieb

Netzanschluss

Der Smartline Assistant 6000 und die Smartline Pump 1000 sind mit einem universellen Netztransformator für einen Spannungsbereich von 90 bis 260 Volt Wechselstrom ausgestattet. Ein manuelles Einstellen der anliegenden Versorgungsspannung ist daher nicht erforderlich.



Stellen Sie sicher, dass der Netzanschluss vorschriftsmäßig geerdet ist und ein entsprechendes dreiadriges Netzkabel verwendet wird. Der Anschluss der Geräte an eine fehlerhafte Spannungsversorgung kann zu Schäden führen.

Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Netzanschluss auf der Geräterückseite.

Hardwareinstallation

Dieser Abschnitt beschreibt die schrittweise Installation des gelieferten Systems. Sorgen Sie für einen ausreichenden und völlig ebenen Platz im Labor.

1. Verbinden Sie das Netzkabel und das RS232 Verbindungskabel mit den entsprechenden Buchsen an der Rückseite der Smartline Pump 1000 und platzieren diese auf dem Labortisch.
2. Stellen Sie die Smartline Box (A5329) auf die Smartline Pump 1000. Führen Sie die 16 Probenschleifen (F50042) durch die Bohrungen im Deckel der Smartline Box und schließen Sie sie an die beiden 17-Port-1-Kanalventile an.
3. Setzen Sie den Deckel auf die Smartline Box. Vergewissern Sie sich, dass keine der Probenschleifen bei dieser Prozedur geknickt wurde.
4. Installieren Sie den Universalmontagewinkel (A5431) am Smartline Assistant 6000 (A5003V044) und verbinden Sie die Kabel der Drucktasten wie in Abb. 5 gezeigt. Befestigen Sie das manuelle 6-Port-3-Kanalinjektionsventil am Universalmontagewinkel.

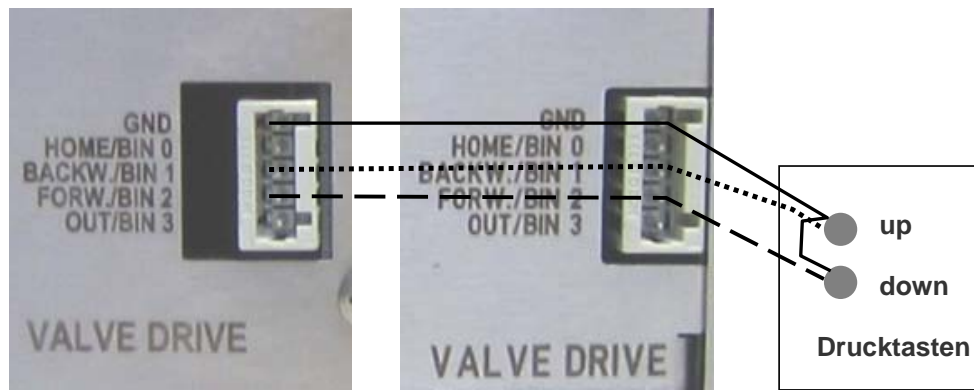


Abb. 5 Elektrische Verbindung der Drucktasten zum Smartline Assistant 6000 V044

5. Verbinden Sie das Netzkabel und das RS232 Verbindungskabel mit den entsprechenden Buchsen an der Rückseite des Smartline Assistant 6000 (A5003V044) und stellen diesen auf die Smartline Box. Installieren Sie die beiden 17-Port-1-Kanalventile an den Smartline Assistant 6000.
6. Verbinden Sie das Netzkabel und die RS232 Verbindungskabel mit den entsprechenden Buchsen an der Rückseite des Smartline Assistant 6000 (A5003V416) und stellen diesen auf den Smartline Assistant 6000 (A5003V044).
7. Die Schlauchführungsplatte (P3343) wird dann zwischen den beiden Assistant platziert. Installieren Sie das 17-Port-1-Kanalventil links hinten am und das 6-Port-2-Kanalventil an der Front des oberen Assistant.
8. Befestigen Sie die Säule am Universalmontagewinkel.

Konfektionierung der Fernsteuerkabel

Falls erforderlich, können die zur externen Ansteuerung der Ventilantriebe speziell konfigurierten Fernsteuerkabel wie folgt montiert werden.

SOP 1 WAGO-Anschlussteckermontage

Verwenden Sie hierfür die im Zubehör enthaltenen Wago-Stecker mit 5 Anschlüssen. Sie werden wie folgt montiert.

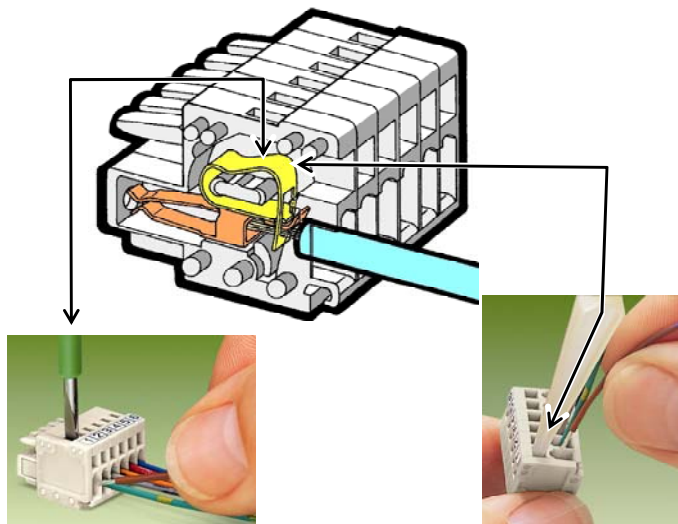


Abb. 6 Montage der Anschlussstecker

1. Drücken Sie mit einem kleinen Schraubendreher oder dem WAGO Keilwerkzeug die Kabelklemme herunter.
2. Führen Sie das nicht isolierte Ende des Kabels in die zugehörige Anschlussöffnung.
3. Entfernen Sie den Schraubendreher bzw. das Keilwerkzeug vom Stecker. Das Kabel ist jetzt im WAGO-Anschlussstecker zuverlässig verankert.

Kapillarverbindungen

Grundsätzlich können die Kapillar-Verbindungen von und zu den Ventilen sowohl mit Edelstahl- als auch mit PEEK-Kapillaren hergestellt werden. Die Befestigung ist generell mit DYNASEAL-Verschraubungen möglich. Stahlkapillaren sollten jedoch besser mit den beiliegenden UNF-Verschraubungen dauerhaft befestigt werden.



Benutzen Sie, um Beschädigungen zu vermeiden, keine Stahlverbindungsstücke für die Ventile in PEEK-Bauweise. Verwenden Sie stattdessen nur PEEK-Kapillaren, Zangenklemmringe, PEEK-Dichtringe und DYNASEAL-Verschraubungen. Die DYNASEAL-Verschraubungen dürfen nur von Hand angezogen werden.

Generell ist darauf zu achten, dass alle Kapillar-Verbindungen totvolumenarm hergestellt werden. Verwenden Sie deshalb möglichst kurze Kapillaren mit kleinem Innendurchmesser.

Die Abb. 7 zeigt das Prinzip der UNF- und der Dynaseal-Verschraubungen.

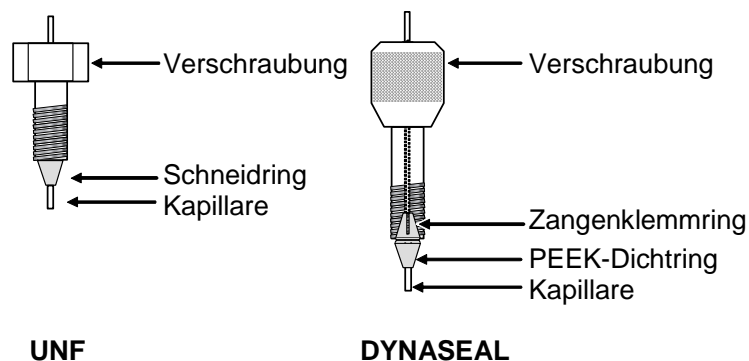


Abb. 7 Prinzip der UNF- und DYNASEAL-Verschraubungen

Beide Verschraubungsarten gibt es sowohl in einer Kurzkopf- als auch einer Langkopfausführung. Die Auswahl ist in keinem Fall funktionsbedingt. Sie ist vielmehr aufgrund der örtlichen, geometrischen Verhältnisse zu treffen.



Die Zugänglichkeit der einzelnen Verschraubungen kann oft dadurch optimiert werden, dass die beiden Verschraubungsformen alternierend eingesetzt werden.

SOP 2 Anschluss einer Kapillare mittels DYNASEAL-Verschraubung

1. Vergewissern Sie sich, dass das Kapillarende glatt und rechtwinklig zur Kapillarachse ist. Gegebenenfalls kürzen Sie die Kapillare mittels eines Schlauchschneiders.
2. Stecken Sie die Verschraubung, den Zangenschneidring und den Dichtring auf die Kapillare. Achten Sie auf Reihenfolge und Ausrichtung der Fittings, siehe Abb. 7.
3. Schieben Sie die Kapillare bis zum Anschlag in den Ventilport ein.
4. Ziehen Sie, bei leichtem Druck auf die Kapillare, die Verschraubung mit den Fittings handfest an, siehe Abb. 8.

SOP 3 Anschluss einer Kapillare mittels UNF-Verschraubung

1. Vergewissern Sie sich, dass das Kapillarende glatt und rechtwinklig zur Kapillarachse ist. Gegebenenfalls kürzen Sie die Kapillare mittels einer Kapillarschneidzange und entgraten Sie mit dem Entgratungsdorn.
2. Stecken Sie die Verschraubung und den Schneidring auf die Kapillare. Achten Sie auf Reihenfolge und Ausrichtung der Fittings, siehe Abb. 7.
3. Schieben Sie die Kapillare bis zum Anschlag in den Port ein.
4. Ziehen Sie, bei leichtem Druck auf die Kapillare, die Verschraubung mit dem Schneidring zunächst handfest an, siehe Abb. 7.
5. Ziehen Sie die Verschraubung mit einem Sechskantschlüssel nach.

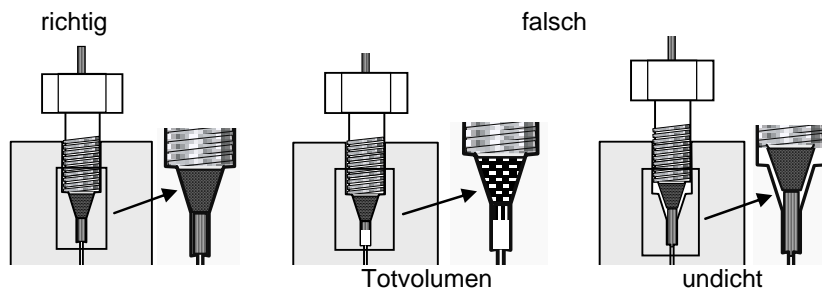


Abb. 8 Sitz der Kapillarverbindungen

SOP 4 Kapillarverbindungen der Smartline Assistants 6000

Stellen Sie die folgenden Kapillarverbindungen her, wie sie in Abb. 9 gezeigt sind.

- Kapillarverbindung #1: Zwischen Position 2 des manuellen 6-Port-3-Kanalinjektionsventils und Zentralport des linken 17-Port-1-Kanalventils.
- Kapillarverbindung #2: Zwischen Position 3 des manuellen 6-Port-3-Kanalinjektionsventils und Position 5 des 6-Port-2-Kanalventils.
- Kapillarverbindung #3: Zwischen Position 4 des manuellen 6-Port-3-Kanalinjektionsventils und Smartline Pump 1000.
- Kapillarverbindung #4: Zwischen Position 5 des manuellen 6-Port-3-Kanalinjektionsventils und Zentralport des rechten 17-Port-1-Kanalventils.
- Kapillarverbindung #5: Verbinden Sie Position 6 des manuellen 6-Port-3-Kanalinjektionsventils mit einem Abfallcontainer.
- Kapillarverbindung #6: Verbinden Sie Position 4 des 6-Port-2-Kanalventils mit einem Abfallcontainer.
- Kapillarverbindung #7: Zwischen Position 6 des 6-Port-2-Kanalventils und Säuleneinlass.
- Kapillarverbindung #8: Zwischen Säulenauslass und Detektor.
- Kapillarverbindung #9: Zwischen Detektor und 17-Port-1-Kanalventil für die Fraktionssammlung.

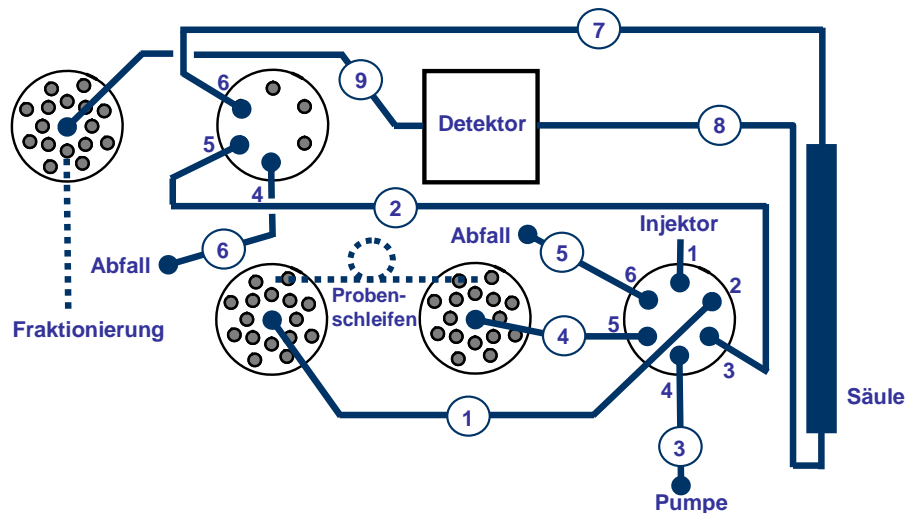


Abb. 9 Verbindungsschema und Nummerierung der Kapillarverbindungen

Schließen Sie die Kapillaren am 17-Port-1-Kanalventil für die Fraktionssammlung in der Weise an, wie es für Ihre Fraktionierung notwendig und sinnvoll ist.

Funktionsweise des GPC-Probenreinigungssystems 6500

Probenbeladung

Als erstes werden für die Probenreinigung die Proben-schleifen befüllt. Schalten Sie den manuellen Injektor auf die Inject Position (siehe Abb. 10). Mit den beiden Drucktasten wählen Sie die zu füllende Proben-schleife aus. Injizieren Sie die Probe durch den Injektionsport mit einer Spritze. Wiederholen Sie die Injektion für alle erforderlichen Proben-schleifen.

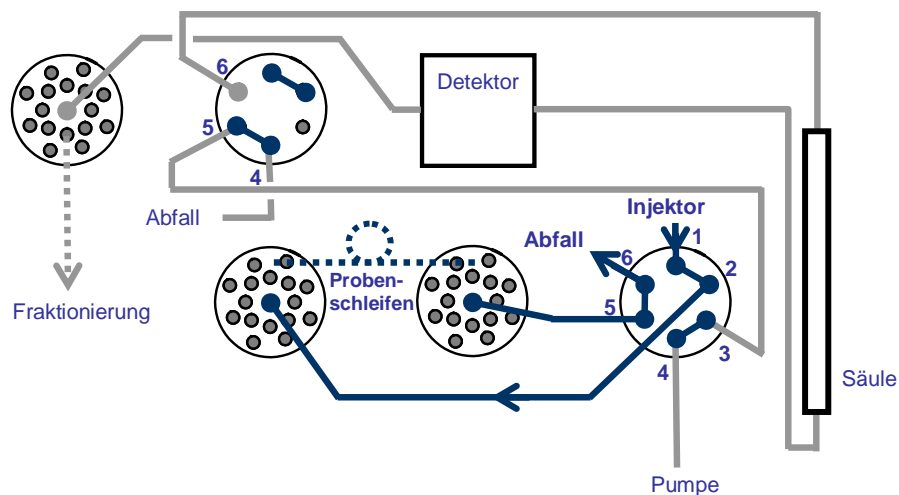


Abb. 10 Eluentenfluss bei der Proben-schleifenbeladung (nicht genutzte Fließbereiche sind grau dargestellt)



Werden die beiden Ventile nicht absolut simultan mit den Drucktasten oder softwaregesteuert geschaltet, muss der Fluss zur Schaltung unterbrochen werden. Andernfalls können starke Druckspitzen resultieren, die aufgrund von Überschreiten des zulässigen Maximaldrucks zur Abschaltung der Pumpe führen können.

Proben-Cleanup

Nachdem alle Probenschleifen gefüllt wurden, können die Proben nacheinander der Säule zugeführt und fraktioniert werden, Abb. 11. Das manuelle Injektionsventil muss hierfür in die Inject Position geschaltet werden. Für die Probenreinigung erfolgt das Schalten zu den einzelnen Probenschleifen und des 6-Port-2-Kanalventils softwaregesteuert.

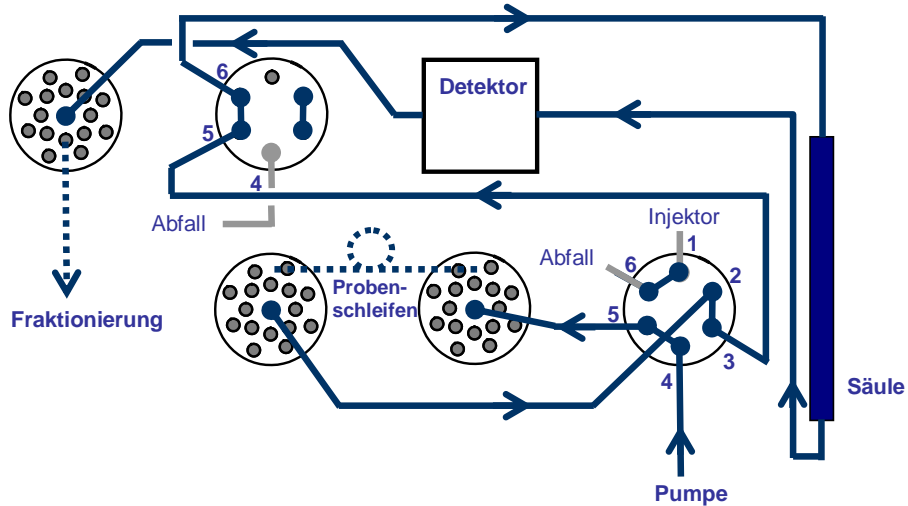


Abb. 11 Eluentenfluss bei der Probenreinigung (nicht genutzte Fließbereiche sind grau dargestellt)

Waschprozedur

Zwischen die einzelnen Probenschleifenfüllungen können Waschschrte geschaltet werden. Hierfür wird das 6-Port-2-Kanalventil in die Load Position geschaltet und das manuelle Injektionsventil verbleibt in der Inject Position, Abb. 12.



Es wird empfohlen, die Position 16 der beiden Schleifenventile für den Waschprozess auszuwählen.

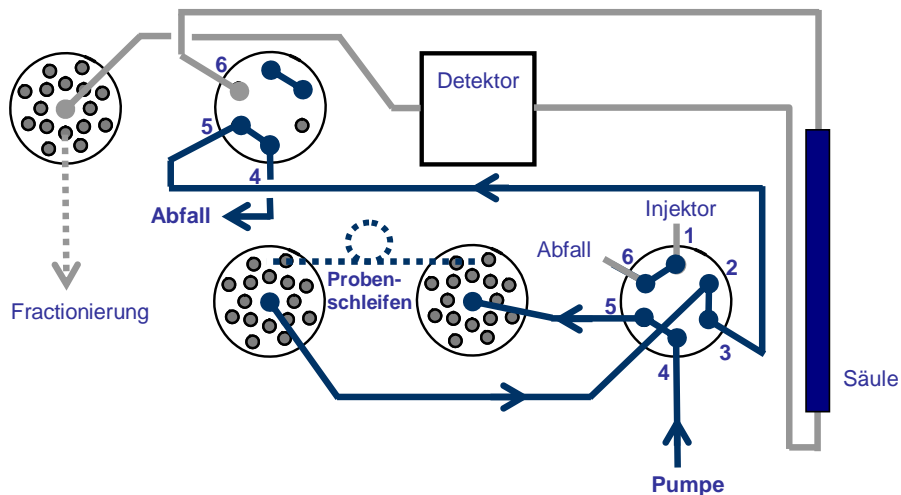


Abb. 12 Eluentenfluss bei der Waschprozedur (nicht genutzte Fließbereiche sind grau dargestellt)

Säulenkonditionierung

Zwischen die Abarbeitung der einzelnen Probenschleifenfüllungen kann eine Säulenkonditionierung geschaltet werden. Die Schaltposition des manuellen Injektionsventils ist hierfür ohne Einfluss. Das 6-Port-2-Kanalventil verbleibt in der Inject Position, während das Fraktionierventil in die Position 16 (Abfall) geschaltet wird, Abb. 13.

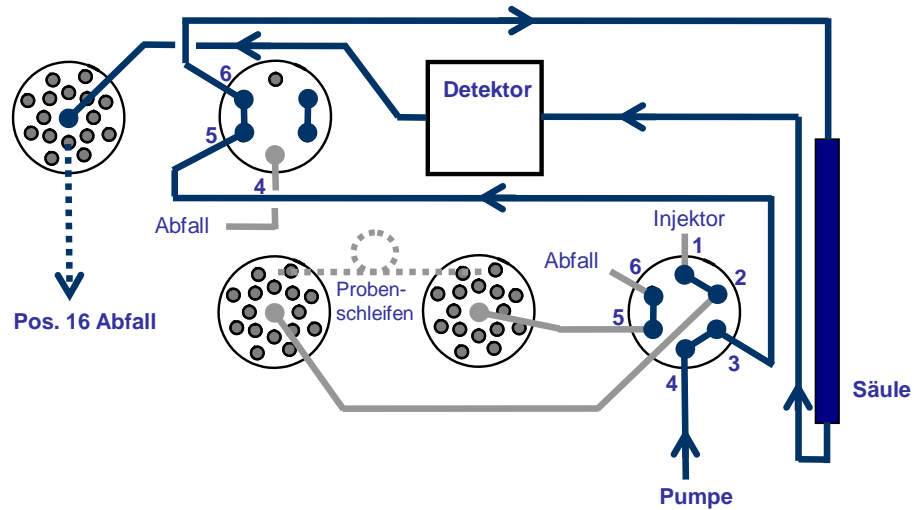


Abb. 13 Eluentenfluss bei der Säulenkonditionierung (nicht genutzte Fließbereiche sind grau dargestellt)

Technische Daten

Smartline Pump 1000

Fördersystem	Doppelkolbenpumpe mit Haupt- und Nebenkolben
Flussbereich	0,001 – 9,999 ml/min
Flussratengenauigkeit	< 0,5 %, bei 1 ml/min, 12 MPa
Flussratenreproduzierbarkeit	< 0,1 %, bei 1 ml/min, 12 MPa
Restpulsation	< 0,5 % bei 1 ml/min Methanol:Wasser 8:2 12 MPa
Druckmaximum	40 MPa
Netzanschluss	90 – 260 V, 47 – 63 Hz, 100 W
Abmessungen	226 x 135 x 390 mm (B x H x T)
Gewicht	5,3 kg

Smartline Assistant 6000

Ventile	Materialien	Stator: Stahl / Rotor: Vespel
	Druckbereich	bis 30 MPa
	Bohrung	1/16" –Anschlüsse
	Schaltzeit	< 150 ms
	Ansteuerung	Kurzschlusskontakt
	Stromversorgung	90 – 260 V, 47 – 63 Hz, 100 W
	Abmessungen	226 x 135 x 390 mm (B x H x T)
	Gewicht	3,5 kg

Warranty statement

The factory guarantee of the Smartline GPC Cleanup Unit 6500 is 12 months beginning from the date of dispatch. Operation inconsistent with manufacturer's instructions or damage caused by unauthorized service personnel or by third-party responsibility are excluded from guarantee. Damage caused by blockages and wear and tear parts such as fuses and seals are not covered by the guarantee. Claims under this guarantee are valid only if the enclosed guarantee card is returned to us at the address shown below within 14 days of receipt of the instrument. In case of malfunctions of the GPC Cleanup Unit 6500, please contact the manufacturer:

Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert KNAUER GmbH
Hegauer Weg 38
D-14163 Berlin
Tel: 030 – 809 727 – 0
Fax: 030 – 801 50 10
e-mail: info@KNAUER.net
www.KNAUER.net

If we find a defect covered by the guarantee, repair or replacement, at our discretion, will be carried out free of charge. Packing and transport costs are borne by the purchaser.

Gewährleistungsbedingungen

Die werksseitige Garantie für das Smartline GPC-Probenreinigungssystem 6500 beträgt ein Jahr ab Versanddatum. Unsachgemäße Bedienung des Gerätes und Folgen einer Fremdeinwirkung sind hiervon ausgenommen. Ebenso sind Verschleißteile wie z. B. Sicherungen, Dichtungen, Lampen und Verstopfungs-schäden sowie Verpackungs- und Versandkosten von der Garantie ausgenommen. Die über die gesetzliche Gewährleistung hinausgehende Garantie wird nur dann gewährt, wenn die beiliegende Registriertkarte innerhalb von vierzehn Tagen an uns zurückgesandt wird. Bitte wenden Sie sich bei Fehlfunktionen Ihres GPC-Probenreinigungssystems 6500 direkt an das Herstellerwerk:

Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert KNAUER GmbH
Hegauer Weg 38
D-14163 Berlin
Tel: 030 – 809 727 – 0
Fax: 030 – 801 50 10
e-Mail: info@KNAUER.net
www.KNAUER.net

Die Verpackung unserer Geräte stellt einen bestmöglichen Schutz vor Transportschäden sicher. Prüfen Sie dennoch jede Sendung sofort auf erkennbare Transportschäden. Bitte wenden Sie sich im Falle einer unvollständigen oder beschädigten Sendung innerhalb von drei Werktagen an das Herstellerwerk. Bitte unterrichten Sie auch den Spediteur von etwaigen Transportschäden.

Declaration of conformity

Konformitätserklärung

Manufacturer's name and address:
Herstellername und -adresse

Wissenschaftliche Gerätebau
Dr. Ing. Herbert KNAUER GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Germany

Smartline GPC-Probenreinigungssystem 6500

Order number, Bestellnummern **A5004V20** und **V21**

including einschließlich **Smartline Pump 1000**
and two **Smartline Assistant 6000**

complies with the following requirements and product specifications:

- Low Voltage Ordinance (73/23/EWG)
EN 61010-1 (08/2002)
- Engineering Guidelines (89/392/EWG)
- EMC Ordinance (89/336/EWG)
EN 6100-3-2 (10/2006)
EN 61326-1 (10/2006)

entspricht den folgenden Anforderungen und Produktspezifikationen:

- Niederspannungverordnung (73/23/EWG)
EN 61010-1 (08/2002)
- Maschinenrichtlinie (89/392/EWG)
- EMV-Verordnung (89/336/EWG)
EN 6100-3-2 (10/2006)
EN 61326-1 (10/2006)

The product was tested in a typical configuration.
Das Produkt wurde in einer typischen Konfiguration geprüft.

Berlin, 2008-06-06



Alexander Bünz (Managing Director)

The CE Shield is attached to the rear of the instrument.
Das Konformitätszeichen ist auf der Rückwand des Gerätes angebracht.

